

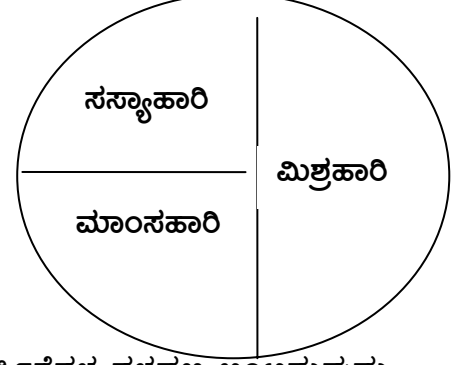
ಅಧ್ಯಾಯ -2 ನಮ್ಮ ಪರಿಸರದ ಅಧ್ಯಯನ

ಪೀಠಿಕೆ: ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳ ಚಿತ್ರಗಳುಳ್ಳ ಜಾರ್ಜ್ ಪ್ರದರ್ಶನಿ, ಹಲವಾರು ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಂದ ಮಾಡಿಸಬಹುದು.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳುವುದು - ಯಾವುದನ್ನು ಯಾವುದು ತಿನ್ನುತ್ತದೆ? ಎನ್ನುವುದನ್ನು ಕ್ರಮವಾಗಿ ಕರಿಹಲಗೆಯ ಮೇಲೆ ಬಾಣದ ಗುರುತಿನೊಂದಿಗೆ ಬರೆಯಲು ತಿಳಿಸುವುದು.

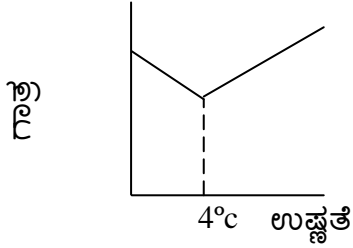
ಜಾರ್ಜ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಸ್ವಪೋಷಕಗಳೂ ಪರಪೋಷಕಗಳಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸುವುದು. ರಟ್ಟು/ಜಾರ್ಜ್‌ನಲ್ಲಿ ಒಂದು ವೃತ್ತವನ್ನು ರಚಿಸಿ 3 ಭಾಗಗಳಾಗಿ ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳ ಹೆಸರುಗಳು ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಒಂದು ಸಣ್ಣ ಪೆಟ್ಟಿಗೆಯಲ್ಲಿರಿಸುವುದು. ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮಗೆ ದೊರೆತ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಸಂಬಂಧಪಟ್ಟಂತೆ ಶೀರ್ಷಿಕೆಗಳ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಅಂಟಿಸುವುದು.

ವಿವಿಧ ಜೀವಿಗಳ ಹೆಸರುಳ್ಳ ಮಿಂಚು ಪಟ್ಟಿಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.



ಪೂರಕ ಮಾಹಿತಿ:

* ನೀರಿನ ವಿಲಕ್ಷಣ ಗುಣ ಜಲಚರಗಳಿಗೆ ವರದಾನ:



ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಉಷ್ಣತೆಯನ್ನು 0° ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ನಿಗಿಂತ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಕೊಂಡೊಯ್ದಾಗ ಅಣುಗಳ ಉಷ್ಣ ಚಲನೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಜಲಜನಕ ಬಂಧಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಮುರಿದು ಬೀಳತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಆಗ ಅಣುಗಳು ಹೆಚ್ಚು ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುತ್ತವೆ. ಇದರಿಂದ ನೀರು ಕುಗ್ಗಿ ಸಾಂದ್ರತೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. 4° ಡಿಗ್ರಿ ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ವರೆಗೂ ಈ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ ನಡೆದು ನೀರು ಗರಿಷ್ಠ ಸಾಂದ್ರತೆಯನ್ನು ಪಡೆಯುತ್ತದೆ. ಅಲ್ಲಂದಾಚೆ ಉಷ್ಣತೆ ಹೆಚ್ಚಿದಂತೆ ಇತರ ಯಾವುದೇ ಪದಾರ್ಥದಲ್ಲಿ ಆಗುವಂತೆ, ಉಷ್ಣತೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ನೀರು ಹಿಗ್ಗುತ್ತದೆ; ಸಾಂದ್ರತೆ ಇಳಿಯುತ್ತದೆ.

ನೀರಿನ ಈ ವಿಲಕ್ಷಣ ಗುಣ ಜಲಚರಗಳಿಗೆ ವರದಾನವಾಗಿದೆ. - ವಿಶೇಷವಾಗಿ ಅತಿ ಶೀತಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಅಂಟಾರ್ಕ್ಟಿಕಾದಂಥ ಅತಿ ಶೀತಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಉಷ್ಣತೆ 0° ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ನಿಗಿಂತ ತುಂಬಾ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತದೆ. ನೀರಿಗೆ ಹಿಗ್ಗುವ ಮತ್ತು ಕುಗ್ಗುವ ವಿಲಕ್ಷಣ ಗುಣವಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ, ಇಡೀ ಜಲರಾಶಿ, ಮೇಲಿಂದ ತಳದವರೆಗೂ ಒಂದು ಏಕಶೀಲೆಯಂಥ ಬೃಹತ್ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು. ಅದರೊಳಗೆ ಎಲ್ಲ ಜಲಚರಗಳೂ ಚಲನೆಯಿಲ್ಲದೆ ಸ್ತಬ್ಧವಾಗಿ ಬಂಧಿಗಳಾಗಿ ಬಿಡುತ್ತಿದ್ದವು; ಉಸಿರುಗಟ್ಟಿ ಸಾಯುತ್ತಿದ್ದವು. ಅಷ್ಟೇ ಅಲ್ಲದೆ, ಬೇಸಿಗೆಯಲ್ಲಿ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆಯ ಮೇಲ್ಭಾಗ ಮಾತ್ರ ಕರಗಿ ತಳದ ಮಂಜುಗಡ್ಡೆ ಹಾಗೆಯೇ ಉಳಿದುಬಿಡುತ್ತಿತ್ತು. ಈಗ ಹಾಗಾಗುವುದಿಲ್ಲ.

ನೀರ್ಗಲ್ಲಾಗಿ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟದ ಸರೋವರದಲ್ಲಿಯೂ ಕೂಡಾ ಜಲಚರಗಳು ಜೀವಂತವಾಗಿರುತ್ತವೆ. ಇದು ಹೇಗೆ ಸಾಧ್ಯ?

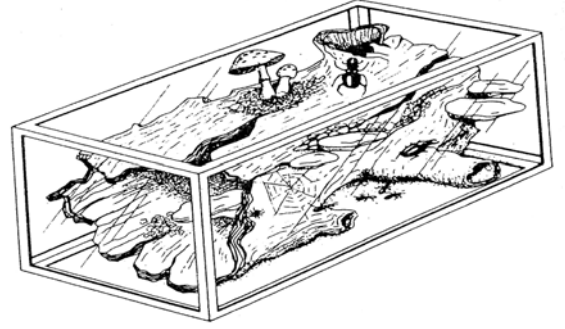
ಶೀತಲ ಪ್ರದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಉಷ್ಣತೆ ಕಡಿಮೆಯಾಗುತ್ತಾ ಹೋದಂತೆ ನೀರಿನ ಮೇಲ್ಮೈ ಕಣಗಳು ಮೊದಲು ತಂಪಾಗುತ್ತಾ ಹೋಗುತ್ತವೆ; ಒಳಗಿನ ಕಣಗಳು ನಿಧಾನವಾಗಿ, ಮೇಲ್ಮೈ ಕಣಗಳ ಉಷ್ಣತೆ 4° ಸೆಲ್ಸಿಯಸ್‌ನ್ನು ಮುಟ್ಟಿದ ಕೂಡಲೆ ಅವುಗಳು ತಮ್ಮ ಗರಿಷ್ಠ ಸಾಂದ್ರತೆಯಿಂದಾಗಿ ಜಲರಾಶಿಯ ಕೆಳಗಿಳಿಯುತ್ತವೆ. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಲ್ಲಿರುವ ಕೆಳಗಿನ ಕಣಗಳು ತಮ್ಮ ಹಗುರತ್ವದಿಂದಾಗಿ ಮೇಲೇರಿ ಬರುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ಮೇಲೇರಿ ಬಂದ ಕಣಗಳು ಮತ್ತೂ ತಂಪಾಗುತ್ತಾ ಹಗುರವಾಗುತ್ತಾ ಘನೀಭವಿಸುತ್ತಾ ದಪ್ಪನಾದ ಮತ್ತು ವಿಶಾಲವಾದ ಬರ್ಫದ ಬಂಡೆಗಳಾಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬರ್ಫದ ಬಂಡೆಗಳ ಕೆಳಗಿರುವ ನೀರಿನ ಸ್ವಲ್ಪ ಭಾಗ ಹೆಪ್ಪುಗಟ್ಟಿದರೂ ಆ ಕ್ರಿಯೆಯಲ್ಲಿ ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವ ದ್ರವದ ಗುಪ್ತೋಷ್ಣ ಹೆಚ್ಚು ನೀರು ಗಡ್ಡೆ ಕಟ್ಟಿದಂತೆ ತಡೆಯುತ್ತದೆ. ಹೀಗಾಗಿ ತಳದ ನೀರಿನ ಕಣಗಳು ದ್ರವರೂಪದಲ್ಲೇ ಹರಿದಾಡುತ್ತಿರುತ್ತವೆ. ಇದರಲ್ಲಿ ಜಲಚರಗಳು ಯಾವುದೇ ಆತಂಕವಿಲ್ಲದೆ ಈಜಾಡುತ್ತಾ ಉಸಿರಾಡುತ್ತಾ ಬದುಕು ಸಾಗಿಸುತ್ತವೆ.

* ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗೆ ಇನ್ನೊಂದು ಉದಾಹರಣೆ ಟೆರೇರಿಯಂ

A terrarium is a miniature landscape with living plants and even sometimes small animals like lizards or turtles.

Eg.: A rotting log community

Break open a rotting log with a trowel, put two or three chunks into a plastic bag, and take them back to put in your terrarium. Terraria may be constructed from aquaria covered with hardware cloth. If aquaria are not available, glass sheets may be taped together and placed in a low, flat waterproof pan. No soil is needed (see sketch). If the log was in a damp spot, you should add water to the terrarium from time to time.

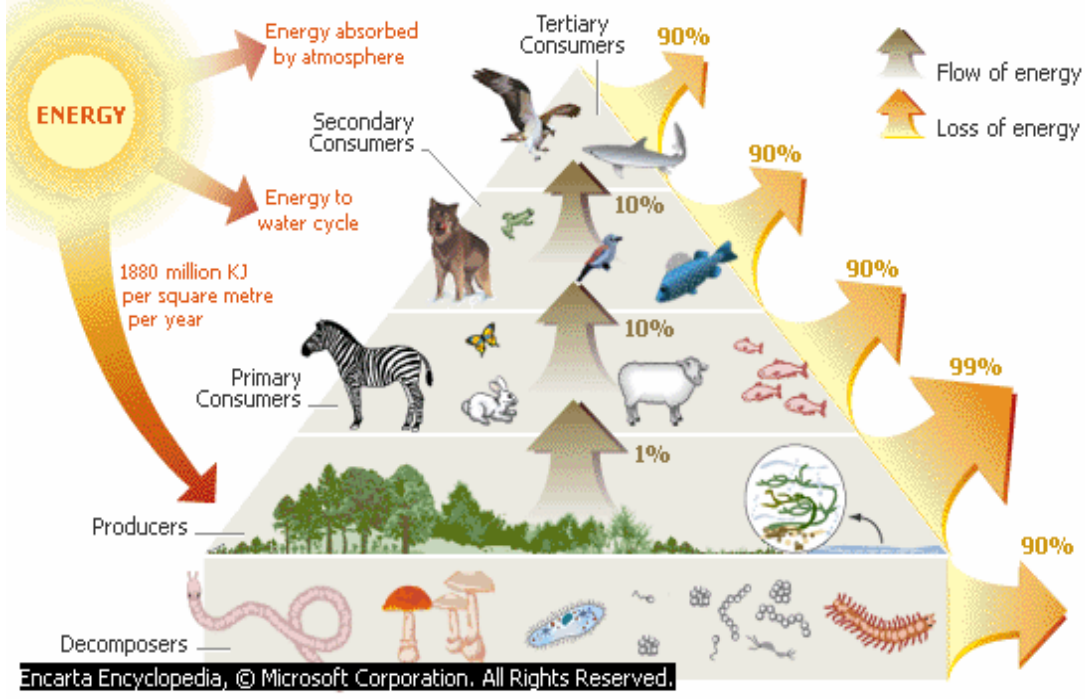


A rotting log community

Many creatures may live in the log, including ants, termites, spiders and horned beetles. If your log contains some ants, provide a few crumbs and some sugar water on a piece of sponge for them. To keep the ants from crawling out of the terrarium, spread a layer of Vaseline along the upper edge. Watch to see what kinds of insects and other animals come from the log. Some may be in the form of eggs when you collect the log and may develop into adults while in the terrarium.

* ಕೊಳೆತಿನಿ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗೆ ಉದಾಹರಣೆ: ಒಣಗಿದ ಉದುರೆಲೆ → ಏರೆಹುಳ → ಹಕ್ಕಿ

* ಪ್ರತಿಶತ ಹತ್ತರ ನಿಯಮ ಚಿತ್ರ



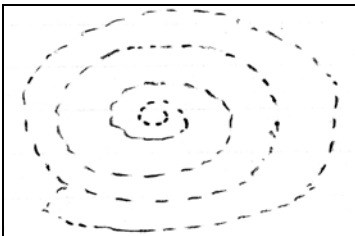
* ಚಿತ್ರ 2.6 ಶಕ್ತಿ ಮತ್ತು ವಸ್ತುವಿನ ಸಂಚಾರದ ಮಾದರಿ.

ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ (ವಸ್ತು) ಸಂಚಾರ ಚಕ್ರೀಯವಾಗಿದೆ.ಈ ಕುರಿತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾಹಿತಿ ಒಂಬತ್ತನೇ ತರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಇರುವುದು. ಸತ್ತ ಸಸ್ಯ, ಸತ್ತ ಪ್ರಾಣಿಗಳು, ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಬೀಳುವ ಎಲೆಗಳು ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ವಿಘಟಕಗಳು ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುತ್ತವೆ. ಹೀಗೆ ವಿಘಟಕಗಳ ಮೂಲಕ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳು ಭೂಮಿಯ ಖನಿಜ ಭಂಡಾರಕ್ಕೆ ಹಿಂದಿರುಗುತ್ತವೆ. ಶಕ್ತಿ ಸಂಚಾರ ಸೂಚಿಸಲು $\curvearrowright \rightarrow$ ಗುರುತು ಉಪಯೋಗಿಸಿದರೆ ಉತ್ತಮ. ಅಥವಾ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಬಣ್ಣದ ಗೆರೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆಗಳು:

1. ಕಾಡಿನ ಆಹಾರ ಜಾಲ:

ವಿಧಾನ: ಪ್ರತಿ ತಂಡವೂ ಜಾರ್ಜ್ ಕಾಗದದ ಮೇಲೆ ಕನಿಷ್ಠ ನಾಲ್ಕು ವೃತ್ತಗಳ ಒಂದೊಂದು ಸುರುಳಿಯನ್ನು ಕತ್ತರಿಸಬೇಕು. ಮಧ್ಯದಿಂದ ಎಳೆದಾಗ ಗೋಪುರದಂತೆ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳ ರಚನೆಯೊಂದು ತೋರುತ್ತದೆ. ಒಂದೊಂದು ಹಂತವೂ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯ ಒಂದೊಂದು ಮಟ್ಟವನ್ನು ತೋರಿಸುತ್ತದೆ. ಕೇಂದ್ರ ಭಾಗವನ್ನು ಕೈಬಿಟ್ಟಾಗ ನೆಲಸಮವಾಗುತ್ತದೆ.



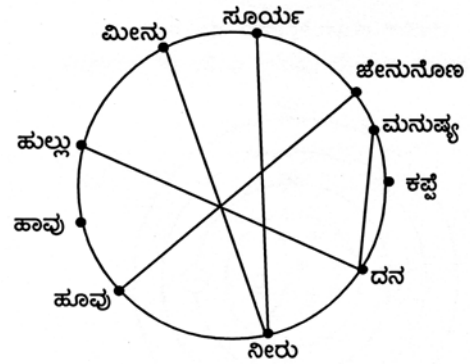
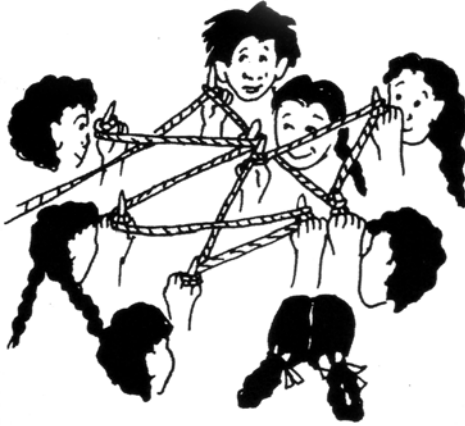
ಸುರುಳಿಯ ಒಂದೊಂದು ಹಂತದಲ್ಲಿ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಯ ಒಂದೊಂದು ಹಂತವನ್ನು ಸೂಚಿಸಬೇಕು. ಪ್ರಥಮ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಪಾಚಿ, ಹುಲ್ಲು, ಕಿರುಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅಕ್ಷರಗಳ ಮೂಲಕ ಅಥವಾ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಅಂಟಿಸುವ/ಚಿಡಿಸುವ ಮೂಲಕ ಗುರುತಿಸಬೇಕು. ಇದೇ ರೀತಿ ನಾಲ್ಕು ಹಂತಗಳನ್ನು ರಚಿಸಬೇಕು.

2. ಜೀವಜಾಲ:

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ವೃತ್ತಾಕಾರವಾಗಿ ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಅವರೆಲ್ಲ ನೇರಿ ಭೂಮಿ ಆಗಿದೆ. ಅವರಿಗೆಲ್ಲ ತಲಾ ಒಂದೊಂದು ಜೀವಜಾಲ ಪಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಪಕ್ಷಿಗಳು, ನೀರು ಸೂರ್ಯ ಹೆಸರುಗಳನ್ನು ಬರೆದ ಮಿಂಚುಪಟ್ಟಿಗಳನ್ನು ಅಂಗಿಗೆ ಅಂಟಿಸಬೇಕು/ ಕೊರಳಲ್ಲಿ ತೂಗುಹಾಕಬೇಕು. ಸೂರ್ಯ ಕಾರ್ಡ್ ಹೊಂದಿರುವ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿ ತನ್ನ ಬಗ್ಗೆ ಕೆಲವು ವಾಕ್ಯಗಳನ್ನು ಹೇಳಬೇಕು. ನಾನಿಲ್ಲದಿದ್ದರೆ ಈ ಭೂಮಿಯಲ್ಲಿ ಜೀವ ಇರುವುದಿಲ್ಲ, ನನ್ನಿಂದಲೇ ಈ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಶಕ್ತಿ ಸಿಗುತ್ತದೆ. ನನ್ನಿಂದಾಗಿಯೇ ಸಸ್ಯಗಳು ಬೆಳೆಯುತ್ತವೆ.....ಆಟ ಆ ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಯಿಂದ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುತ್ತದೆ. ಶಿಕ್ಷಕರು ದಾರದ ಉಂಡೆಯ ಆರಂಭದ ತುದಿಯನ್ನು 'ಸೂರ್ಯ'ನ ಬೆರಳಿಗೆ ಲಘುವಾಗಿ ಕಟ್ಟಬೇಕು. ತನ್ನಿಂದ ಯಾರು ಪೋಷಣೆ ಪಡೆಯುತ್ತಾರೆಂಬುದನ್ನು 'ಸೂರ್ಯ' ತೋರಿಸಬೇಕು. ಉದಾ: ಮರ. ಈಗ ಮರದ ಬೆರಳಿಗೆ ದಾರವನ್ನು ಲಘುವಾಗಿ ಸುತ್ತಬೇಕು. ಈಗ ಮರ ತಾನೆಷ್ಟು ಮುಖ್ಯ ಎಂಬ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳಿಸಬೇಕು. ಹೀಗೆ ಒಂದಕ್ಕೊಂದು ಸಂಬಂಧ ಇರುವ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಪರಸ್ಪರ ಜೋಡಿಸಬೇಕು. ಸುಂದರವಾದ ಜಾಲ ರೂಪುಗೊಳ್ಳುತ್ತದೆ. ಈ ಸಂಕೀರ್ಣ ಜಾಲ ಎಷ್ಟು ಭದ್ರವಾಗಿದೆಯೆಂದು ಶಿಕ್ಷಕರು ವಿವರಿಸಬೇಕು.

ಶಿಕ್ಷಕರು ತಮ್ಮ ಕೈಯಿಂದ ಜಾಲವನ್ನು ಮೆಲ್ಲಗೆ ಒತ್ತಿ ಬಿಟ್ಟು ಜಾಲ ತುಸು ತಗ್ಗಿದರೂ ಮೊದಲನೇ ಸ್ಥಿತಿಗೆ ಸೆಟೆದು ನಿಲ್ಲುವುದನ್ನು ತೋರಿಸಿ ಒಂದು ಆರೋಗ್ಯಪೂರ್ಣ ಜೀವಮಂಡಲ ಹೇಗೆ ಸಣ್ಣಪುಟ್ಟ ಆಘಾತಗಳನ್ನು ಸಹಿಸಿಕೊಳ್ಳುತ್ತದೆಂಬುದನ್ನು ತೋರಿಸಬಹುದು. ಆದರೆ ಈ ಜಾಲದ ಯಾವುದೇ ಘಟಕ ನಾಶವಾದರೇ ಎಲ್ಲವೂ ತತ್ತರಿಸುತ್ತದೆ, ಕೆಡುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ನಂತರ ತೋರಿಸಬೇಕು.

ಉದಾ: ನೀರು ಮಲನಗೊಂಡು ಹಾಳಾಗುವುದು. 'ನೀರು' ತನ್ನ ಬೆರಳಲ್ಲಿ ಸುತ್ತಿದ ದಾರವನ್ನು ಕಳಚಿಕೊಳ್ಳಲು ತಿಳಿಸಿದಾಗ ಜಾಲ ಸಡಿಲವಾಗಿ ಸಿಕ್ಕುಗಳುಂಟಾಗುತ್ತವೆ. ಅದರ ಸೌಂದರ್ಯ ಕೆಡುತ್ತದೆ. ಅದರೊಂದಿಗೆ ಸಂಬಂಧ ಇಟ್ಟುಕೊಂಡ ಘಟಕಗಳೂ ಏರುಪೇರಾಗುತ್ತವೆ. 'ಮೀನು' ಬಂಧನ ಸಡಿಲವಾಗುತ್ತದೆ. ಹೀಗೆ ಕ್ರಮೇಣ ಇಡೀ ಜಾಲ ಬಿದ್ದು ಹೋಗುತ್ತದೆ.



ಚಟುವಟಿಕೆ 3.ಆಹಾರ ಪಿರಮಿಡ್

ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ Pyramid Printoutಗಳನ್ನು ನೀಡಿ ಈ ಕೆಳಗಿನಂತೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಬೇಕು.

1. ಅತ್ಯಂತ ಕೆಳಗಿನ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ಹಸಿರು ಬಣ್ಣ ನೀಡಿ.
2. ಎರಡನೇ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ಹಳದಿ ಬಣ್ಣ ನೀಡಿ.
3. ಮೂರನೇ ಸ್ತರಕ್ಕೆ ನೀಲಿ ಬಣ್ಣ ನೀಡಿ.
4. ಮೇಲಿನ ಸ್ತರಕ್ಕೆ (ನಾಲ್ಕನೇ) ಕೆಂಪು ಬಣ್ಣ ನೀಡಿ
5. ಪಿರಮಿಡ್‌ನ ಒಂದನೇ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲೆ ಉತ್ಪಾದಕರು, ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಭಕ್ಷಕರು, ದ್ವಿತೀಯಕ ಭಕ್ಷಕರು, ತೃತೀಯಕ ಭಕ್ಷಕರೆಂದು ಬರೆಯಲು ತಿಳಿಸಿ.
6. ಪಿರಮಿಡ್‌ನ ಎರಡನೇ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಗಳು, ಸಸ್ಯಹಾರಿಗಳೂ, ಮಾಂಸಹಾರಿಗಳು, ಉನ್ನತ ಮಾಂಸಹಾರಿ ಎಂದು ಕೆಳಗಿನಿಂದ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಬರೆಯಲು ತಿಳಿಸಿ.
7. ಮೂರನೇ ಬದಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಜೀವಿಗಳ ಚಿತ್ರ ಬಿಡಿಸಲು ಹೇಳಿ.

ಪ್ರಥಮ ಸ್ತರ : ಹುಲ್ಲು, ಶೈವಲ, ಗಿಡ, ಮರಗಳು

ಎರಡನೇ ಸ್ತರ : ಮಿಡತೆ, ದನ, ಕೀಟ

ಮೂರನೇ ಸ್ತರ : ಕಪ್ಪೆ, ಹಕ್ಕಿ, ಮನುಷ್ಯ

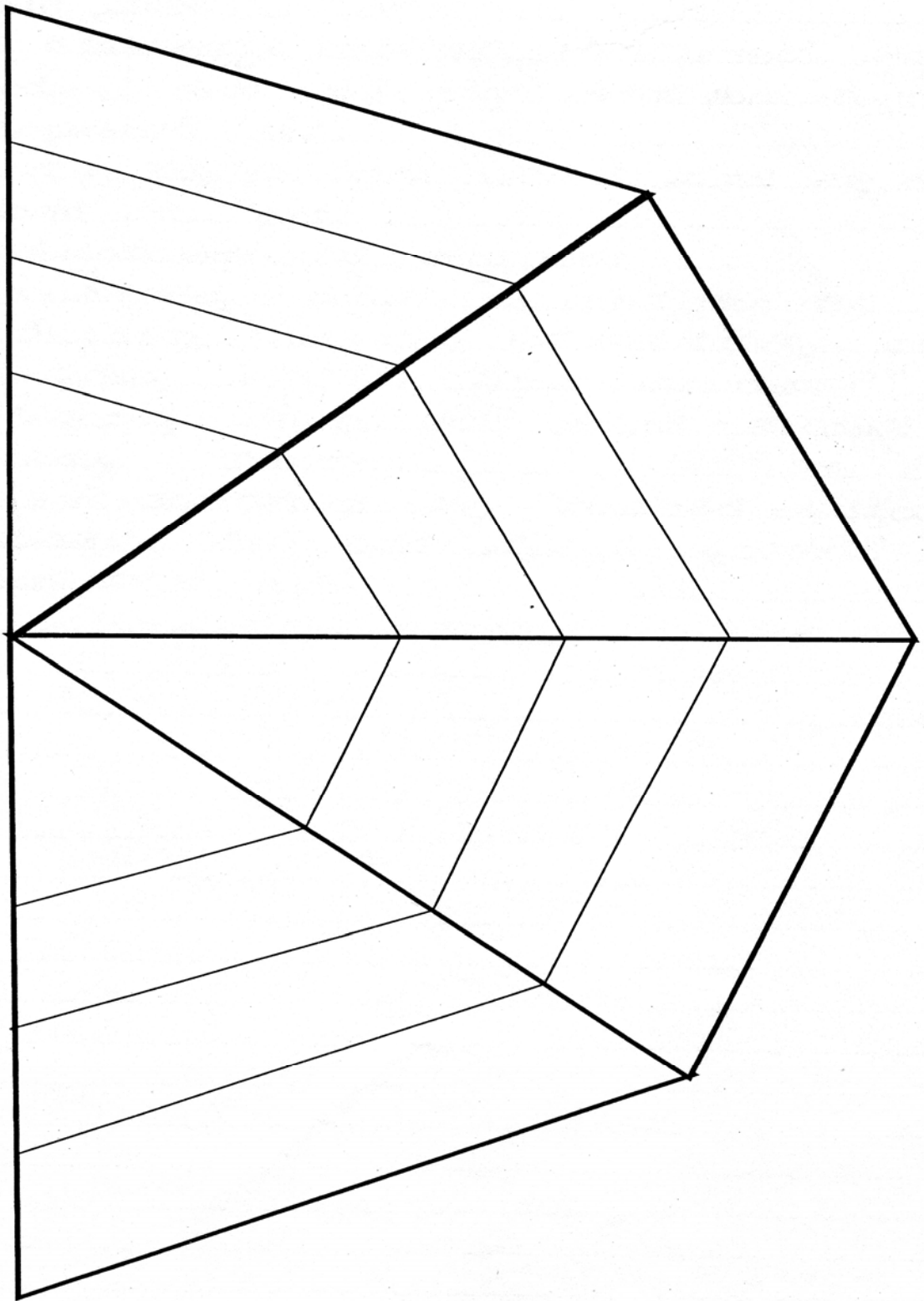
ನಾಲ್ಕನೇ ಸ್ತರ : ನಾಯಿ, ಹಾವು, ಸಿಂಹ

ಕೇಂದ್ರದಿಂದ ಆರಂಭವಾಗುವ ಗೆರೆಗಳನ್ನು ಮಡಚಿ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದುಗೂಡಿಸಿ ಅಂಟಿಸಿ.

ಪಿರಮಿಡ್‌ಗೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದಂತೆ ಪ್ರಶ್ನೆಗಳನ್ನು ಕೇಳಿ. ಉದಾ:

1. ಮನುಷ್ಯನನ್ನು ವರ್ಣಿಸುವ ಪದಗಳು ಯಾವುವು?
2. ಜೀವಿಗಳು ಯಾವಾಗಲೂ ಒಂದೇ ಪೋಷಣಾ ಸ್ತರದಲ್ಲಿ ಇರುತ್ತವೆಯೇ? ಇತ್ಯಾದಿ.

Pyramid



ಚಟುವಟಿಕೆ 4: ಸರಳ ಜಲಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ

1. 2 ಅಡಿ ಉದ್ದ x 1 ಅಡಿ ಅಳ, 1 ಅಡಿ ಅಗಲದ ಪ್ಲಾಸ್ಟಿಕ್/ಗಾಜಿನ ತೊಟ್ಟಿ ಆಯ್ದು ಅದರ ತಳಕ್ಕೆ ನುರುಜುಕಲ್ಲುಗಳನ್ನು ಹಾಕಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ. ದಪ್ಪ ಕಲ್ಲುಗಳು ಹಾಗೂ ಒಣಗಿದ ಮರದ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಕೊಂಬೆಗಳನ್ನು ನಂತರ ಹಾಕಲು ತಿಳಿಸಿ.
2. ತೊಟ್ಟಿಯ ಅರ್ಧಭಾಗಕ್ಕೆ ನೀರು ಹಾಕಲಿ.
3. ಜಲಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಈ ನೀರಿನಲ್ಲಿಡಲು ತಿಳಿಸಿ.
4. ತೊಟ್ಟಿಯಲ್ಲಿ ಮೀನುಗಳು, ಬಸವನ ಹುಳುಗಳನ್ನು ಬಿಡಲು ತಿಳಿಸಿ. (ಅವುಗಳನ್ನು ಸಂಗ್ರಹಿಸಿದ ನೀರಿನ ಅವಾಸದೊಂದಿಗೆ)
5. ತೊಟ್ಟಿಯನ್ನು ಬೆಳಕಿನಲ್ಲಿ, ಆದರೆ ನೇರವಾಗಿ ಸೂರ್ಯನ ಬೆಳಕು ಬೀಳದ ಜಾಗದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಬೇಕು.
6. ಹೀಗೆ ತಯಾರಿಸಲಾದ ಸಣ್ಣ ಜಲಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನು ಪ್ರತಿದಿನವೂ ಗಮನಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ. ಇದರ ವ್ಯವಸ್ಥಿತ ನಿರ್ವಹಣೆಗೆ ಹೆಚ್ಚಿನ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನ ನೀಡಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 5: ಒಂದು ಅಕ್ಷೇರಿಯಂ/ಮತ್ಸ್ಯಾಗಾರದ ವಿವರವಾದ, ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ, ಶಿಕ್ಷಕರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಲ್ಲಿ ಯೋಜನೆ ತಯಾರಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 6: ನಿಮ್ಮ ಸಮೀಪದ ಕೆರೆ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ ಯೋಜನೆ ತಯಾರಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 7: ಕೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಮರದ ದಿಮ್ಮಿಯ (Rotten log) ಪರಿಸರ (ಕಿರು ಅವಾಸ/Microhabitat) ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 8: ನಿಮ್ಮ ಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಸುಂದರವಾದ ತೋಟ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ನಿರ್ಮಿಸಿ, ಜೀವಿ ನಿರ್ಜೀವಿಗಳು, ಪ್ರಾಣಿ, ಪಕ್ಷಿಗಳ ಹಾಗೂ ಸಸ್ಯಗಳ ಪರಸ್ಪರ ಅವಲಂಬನೆಯನ್ನು ಗಮನಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 9: ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳು ತಮ್ಮ ಬಿಡುವಿನ ವೇಳೆಯಲ್ಲಿ ಅಂತರ್ಜಾಲದಲ್ಲಿ ಲಭ್ಯವಿರುವ ಪರಿಸರ ಶಾಸ್ತ್ರಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಆಟಗಳನ್ನು ಆಡಿ, ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ಮಾಡಿ, ಪವರ್‌ಪಾಯಿಂಟ್ ಮೂಲಕ ಪ್ರದರ್ಶಿಸಲಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 10: ಪರಿಸರ ಸಮತೋಲನಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿದ ಹಾಡುಗಳ ಅಭಿನಯ ಮಾಡಿಸುವುದು. (ಆಯ್ದ ಪರಿಸರ ಗೀತೆಗಳು) ನಾಟಕಗಳ ಅಭಿನಯ ಮಾಡಿಸುವುದು.

ಮಾನವನಿಂದ ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಮತೋಲನ ನಾಶಕ್ಕೆ ಸಂಬಂಧಿಸಿ ಮರ, ಮರ ಕಡಿಯುವವ, ಪ್ರಾಣಿ ಪಕ್ಷಿಗಳು, ಅವುಗಳು ವಾಸ ಮಾಡುವ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳನ್ನು ಸೃಷ್ಟಿಸಿ ಶಿಕ್ಷಕರ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನದಂತೆ ಅಭಿನಯಿಸುವುದು.

ಚಟುವಟಿಕೆ 11: ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗಳ ಹಾಗೂ ವಿವಿಧ ಆಹಾರ ಜಾಲಗಳ ಆಲೋಚನೆ ತಯಾರಿಸಲು ತಿಳಿಸಿ.

ಚಟುವಟಿಕೆ 12: ವಿವಿಧ ರೀತಿಯಿಂದ ಉಂಟಾಗುವ ಜೈವಿಕ ಸಾಂದ್ರತಾ ವೃದ್ಧಿಯ ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಅಂತರ್ಜಾಲದಿಂದ ಸಂಗ್ರಹಿಸಲು ವಿದ್ಯಾರ್ಥಿಗಳಿಗೆ ತಿಳಿಸಿ.

Parachuting Cats Into Borneo³

In the early 1950s, there was an outbreak of a serious disease called malaria amongst the Dayak people in Borneo. The World Health Organization tried to solve the problem. They sprayed large amounts of a chemical called DDT to kill the mosquitoes that carried the malaria. The mosquitoes died and there was less malaria. That was good. However, there were side effects. One of the first effects was that the roofs of people's houses began to fall down on their heads. It turned out that the DDT was also killing a parasitic wasp that ate thatch-eating caterpillars. Without the wasps to eat them, there were more and more thatch-eating caterpillars. Worse than that, the insects that died from being poisoned by DDT were eaten by gecko lizards, which were then eaten by cats. The cats started to die, the rats flourished, and the people were threatened by outbreaks of two new serious diseases carried by the rats, sylvatic plague and typhus. To cope with these problems, which it had itself created, the World Health Organization had to parachute live cats into Borneo.

ಪ್ರಶ್ನೆಗಳು:

1. ಒಂದು ವಿಶಾಲವಾದ ಕಾಡಿನಲ್ಲಿ ಹುಲಿ, ಸಿಂಹಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ ಒಮ್ಮೆಲೆ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಇದರ ಅಲ್ಪಾವಧಿ ಹಾಗೂ ದೀರ್ಘಾವಧಿ ಪರಿಣಾಮಗಳೇನು?
2. ಒಂದು ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ಹಾವುಗಳೆಲ್ಲ ನಾಶವಾದರೆ ಉಂಟಾಗುವ ತೊಂದರೆಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.
3. ನಿಮ್ಮ ಶಾಲಾ ಹೊತೋಟ ಕೃತಕ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಎನ್ನಬಹುದೇ? ಏಕೆ?
4. ಮತ್ಸ್ಯಾಗಾರದಲ್ಲಿ ಬೋರ್‌ವೆಲ್ ನೀರು ಬಳಸಬಹುದೇ?
5. ಮತ್ಸ್ಯಾಗಾರಕ್ಕೆ ಪೋಷಕಾಂಶಗಳ ಮತ್ತು ಶಕ್ತಿಯ ಆಕರಗಳಾವುವು?
6. ಜೈವಿಕ ಸಾಂದ್ರತಾ ವೃದ್ಧಿಯ ನೇರ ಪರಿಣಾಮ ಇತರ ಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತ ಮಾನವನಿಗೇ ಹೆಚ್ಚಾಗಿದೆ. ಸಮರ್ಥಿಸಿ.
7. ಹಳ್ಳಿಯಲ್ಲಿ ಕೇರೆ ಹಾವುಗಳನ್ನು ಕೊಲ್ಲಬಾರದು. ಕೊಂದರೆ ಪಾಪ ಬರುತ್ತದೆ ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇದು ಮೂಢನಂಬಿಕೆಯೇ? ಅಥವಾ ಇದಕ್ಕೆ ವೈಜ್ಞಾನಿಕ ಹಿನ್ನೆಲೆ ಇದೆಯೇ?
8. ಒಂದು ಕೆರೆಯನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿ ಅದರಲ್ಲಿರುವ ಜೈವಿಕ ಹಾಗೂ ಅಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಪಟ್ಟಿಮಾಡಿ.
9. ಜಲಾಶಯದ ಜೈವಿಕ ಘಟಕಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ. ಬೇರೆ ಬೇರೆ ವಿಧದ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿ ರಚಿಸಿ.
10. ಮತ್ಸ್ಯಾಗಾರದಲ್ಲಿ ನೀರನ್ನು ಬದಲಾಯಿಸುವುದು ಏಕೆ ಅವಶ್ಯಕ?
11. ಜಲಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಹಾಗೂ ಭೂ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯ ನಡುವೆ ಇರುವ ಹೋಲಿಕೆಗಳು ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.
12. ಸಿಹಿನೀರು ಹಾಗೂ ಉಪ್ಪುನೀರಿನ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಕಂಡುಬರುವ ಹೋಲಿಕೆ ಮತ್ತು ವ್ಯತ್ಯಾಸವನ್ನು ಚರ್ಚಿಸಿ.
13. ಬೋರ್ನಿಯೋ ದ್ವೀಪವನ್ನು ಸೊಳ್ಳೆಗಳಿಂದ ಮುಕ್ತಗೊಳಿಸಲು 1970ರ ದಶಕದಲ್ಲಿ ಜಾಗತಿಕ ಸ್ವಾಸ್ಥ್ಯ ಸಂಸ್ಥೆಯ ಕಾರ್ಯಕ್ರಮದಡಿ ದ್ವೀಪದಾದ್ಯಂತ D.D.T.ಯನ್ನು ಸಿಂಪಡಿಸಿ ಸೊಳ್ಳೆಗಳನ್ನು ನಿಯಂತ್ರಿಸಲಾಯಿತು. ಆದರೆ ಅನೇಕ ಗುಡಿಸಲುಗಳು ನೆಲ ಕಚ್ಚಿದವು. D.D.T. ಸಿಂಪಡಣಿಗೂ ಗುಡಿಸಲುಗಳು ಬೀಳುವುದಕ್ಕೂ ಸಂಬಂಧವೇನು? ಯೋಚಿಸಿ, ಚರ್ಚಿಸಿ.

14. ಪದಬಂಧ:

			1			
2						3
2						
					3	
	4					
	5					
		5	6			

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ

1. ಯಾವುದೇ ಒಂದು ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರದೇಶದಲ್ಲಿ ಏಕಕಾಲದಲ್ಲಿ ವಾಸಿಸುವ ಒಂದೇ ಪ್ರಭೇದಕ್ಕೆ ಸೇರಿದ ಜೀವಿಗಳ ಗುಂಪು(5)
2. ಜೀವದ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಲ್ಲದ ಘಟಕ (4)
3. ಗ್ರೀಕ್‌ನಲ್ಲಿ 'Eco' (ಇಕೋ)ಪದದ ಅರ್ಥ (2)
4. ಸಸ್ಯಗಳು ಇದನ್ನು ತಯಾರಿಸುತ್ತವೆ (3)
5. ಪರಿಸರದ ಒಂದು ಭೌತಿಕ ಅಂಶ (2)
6. ಹವಾಮಾನ ಸಂಬಂಧಿ ಅಂಶ (2)

ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ

1. ಪ್ರಭೇದದಲ್ಲಿನ ವೈಯಕ್ತಿಕ ಸದಸ್ಯ.
2. ಮಾಲಿನ್ಯಕಾರಕ ವಸ್ತುಗಳ ಸಾಂದ್ರತೆ ಕ್ರಮೇಣ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಾ ಹೋಗುವ ಪ್ರಕ್ರಿಯೆ (7)
3. ಎಲ್ಲಾ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆಗಳಲ್ಲಿ ಶಕ್ತಿಯ ಪ್ರಾಥಮಿಕ ಆಕರ (2)
4. ಅನೇಕ ಆಹಾರ ಸರಪಳಿಗಳನ್ನೊಳಗೊಂಡ ಸಂಕೀರ್ಣ ಸಂಬಂಧ (5)
5. ಕಪ್ಪೆಯನ್ನು ಹಿಡಿಯಲು ಈ ಪ್ರಾಣಿ ತಿರುಗಿದೆ (2)
6. ಮಾನವ ನಿರ್ಮಿತ ಪರಿಸರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ ಇಲ್ಲಿ ಹಿಂದು-ಮುಂದಾಗಿದೆ.

ಉತ್ತರಗಳು:

ಮೇಲಿನಿಂದ ಕೆಳಕ್ಕೆ: 1. ಜೀವಿ ಸಂದಣಿ 2. ಅಜೈವಿಕ 3. ಮನೆ 4. ಆಹಾರ 5. ಗಾಳಿ 6. ಮಳೆ
ಎಡದಿಂದ ಬಲಕ್ಕೆ : 1. ಜೀವಿ 2. ಜೈವಿಕ ಸಂವರ್ಧನೆ 3. ಸೂರ್ಯ 4. ಆಹಾರ ಜಾಲ 5. ಹಾವು
6. ಮತ್ಸ್ಯಾಗಾರ

ಆಕರ ಗ್ರಂಥಗಳು/ ವೆಬ್‌ಸೈಟ್‌ಗಳು

1. ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣ ಭಾಗ -1 ಡಾ|| ಎನ್.ಎಚ್. ರವೀಂದ್ರನಾಥ್, ಡಾ|| ಆರ್. ಶೈಲಜ
2. ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಪರಿಸರ ಶಿಕ್ಷಣ ಭಾಗ -2 ಡಾ|| ಎನ್.ಎಚ್. ರವೀಂದ್ರನಾಥ್, ಡಾ|| ಆರ್. ಶೈಲಜ
3. ವನ ಸಂಜೀವನ ಶಿಕ್ಷಕರಿಗಾಗಿ ಪರಿಸರ ಕೈಪಿಡಿ: ಬಿಆರ್.ಟಿ. ಅಭಯಾರಣ್ಯ ಕರ್ನಾಟಕ
4. Unesco source book for Science teaching

ಅಂತರ್ಜಾಲ ತಾಣಗಳು

5. Http || www.wartgames.com/thems/science/pondlife.html
-ಪರಿಸರ ಆಟಗಳಿಗಾಗಿ Environment for kids -Free games & activities.
6. ಪರಿಸರ ಸಂಬಂಧಿ ಪದಬಂಧಗಳಿಗಾಗಿ
www.hhmi.org/coolscience/forkids/critters/index.html
7. www.kanaja.in
<http://biology.arizona.edu/sciconn/lessons/scheidemantel/overview.html>
